

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

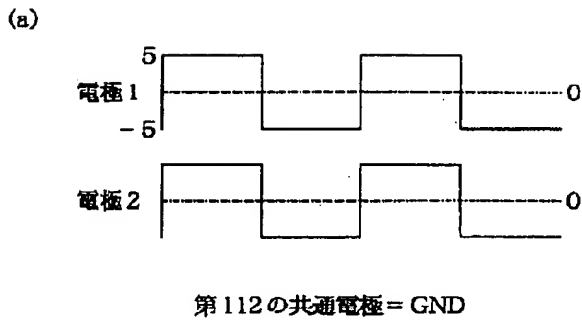
Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

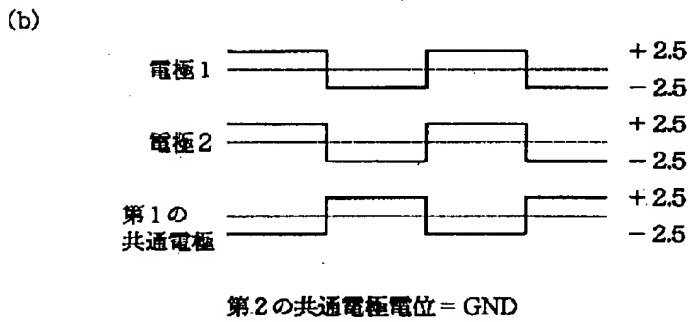
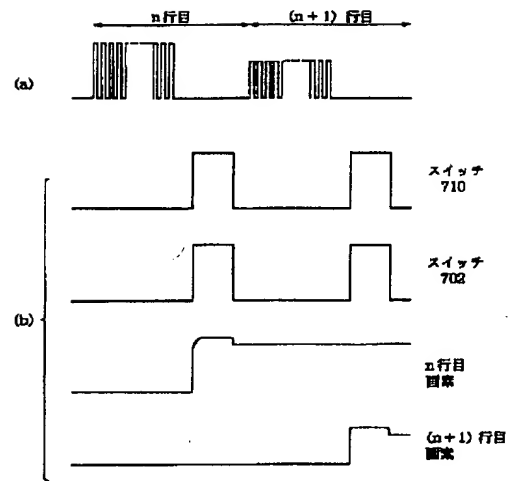
**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

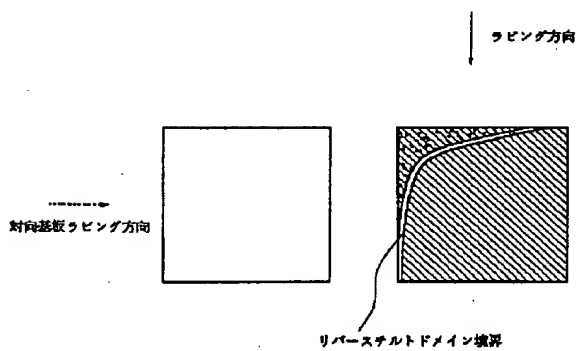
【図 7】



【図 10】



【図 13】



PUBLICATION NUMBER : 62144133  
PUBLICATION DATE : 27-06-87

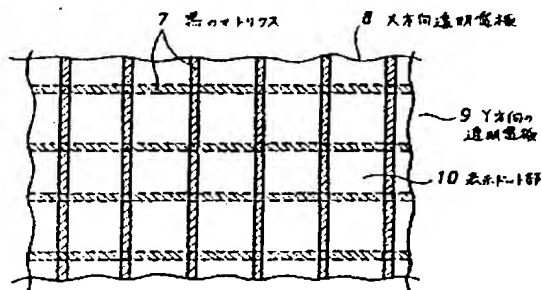
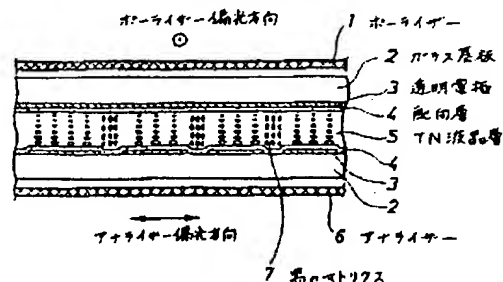
APPLICATION DATE : 18-12-85  
APPLICATION NUMBER : 60285101

APPLICANT : SEIKO EPSON CORP;

INVENTOR : OKUMURA HIDEAKI;

INT.CL. : G02F 1/133 G02F 1/133

TITLE : LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To form a black matrix to obtain the display of high visual recogniza bility by setting a liquid crystal other than a liquid crystal layer, which is interposed between upper and lower matrix electrodes, to the homeotropic orientation or hybrid orientation state and arranging a polarizer and an analyzer in the cross Nicol state.

CONSTITUTION: High polymer materials for oriented film are applied on a glass substrate 2 having patterned transparent electrodes 3, 8, and 9, and an oriented layer 4 is formed by rubbing. A chromium mask on which patterned transparent electrodes are formed is arranged in the same position on the glass substrate 2, and ultraviolet rays are irradiated. By this operation, parts of the oriented film other than transparent electrodes lose the liquid crystal orienting capability. Substrates subjected to this processing are allowed to face each other and are adhered to each other with a uniform gap between them and the liquid crystal is enclosed between them, thus obtaining a TN type liquid crystal display device. If a polarizer 1 and an analyzer 6 are arranged on and under this liquid crystal display device in the cross Nicol state, parts other than display dot parts are in a black grating state 7 to obtain the display of high visual recognizability.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-144133

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

G 02 F 1/133

識別記号

3 1 2

庁内整理番号

8205-2H  
7370-2H

⑭ 公開 昭和62年(1987)6月27日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示装置

⑯ 特 願 昭60-285101

⑰ 出 願 昭60(1985)12月18日

⑱ 発 明 者 奥 村 英 明 諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑲ 出 願 人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
会社

⑳ 代 理 人 弁理士 最 上 務 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 液晶表示装置

2. 特許請求の範囲

XYマトリクス型の液晶表示装置において、ポライザーと、アナライザーを、クロスニコルに配置し、該液晶表示装置において、上下の電極間にはさまれた液晶層以外をホメオトロピック配向にしたことを特徴とした液晶表示装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、液晶表示装置の表示を見やすくするため、表示ドット間に、黒のマトリクスをもうけるためのものである。

〔従来の技術〕

従来、XYマトリクス型液晶表示装置は、均一配向した液晶層をポライザーとアナライザーで挟持し、上下マトリクスよりなる任意のドット

に電圧を加える事により、表示を行ってきた。しかしながら、表示客層の増大により、高密度化が進み、ドットが小さく、またドット間隔も狭くなってきた。そこで、表示ドット以外を黒くする事により、各ドットの視認性を高める工夫がなされ一般的には、黒色の印刷あるいは、染色をドット間に行うことにより対応してきた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、ギャブが、数十ミクロンである事より、印刷が非常に難しく、また、工数がかかりすぎるという問題があつた。

〔問題を解決するための手段〕

そこで、本発明は、上下のマトリクス電極にはさまれた液晶層以外をホメオトロピック配向、あるいは、ハイブリッド配向状態にし、ポライザーとアナライザーをクロスニコルに配置する事により、黒のマトリクスを形成する事を特徴とした液晶表示装置である。

〔作用〕

すなわち、第1図に示す様に、上基板と下基板

の、XYマトリクスギャップ間は、あらかじめ処理により、ホメオトロピック配向状態、あるいはハイブリッド配向状態となり、ポライザーにより偏光された光はそのまま、クロスニコルに配向されたアナライザーに到達するため、黒く見えるわけである。

#### 〔実施例〕

以下、実施例に用いて本発明を説明する。

##### 実施例 1

パターンニングされた透明電極 3、8、9 を有したガラス基板 2 に、配向膜用の高分子材料を塗布し、ラビングにより配向膜 4 を形成した。このガラス基板 2 に、パターンニングされた透明電極を形成したクロスマスクを同じ位置に配向し、紫外線を照射した。この操作により、配向膜の透明電極以外は、液晶の配向能力を消失する。以上の処理をほどこした基板を、対向させ、均一な間隔を保ち積層し、液晶を封入する事により、TN型液晶表示装置を得た。この液晶表示装置の上下に、ポライザー 1 と、アナライザー 6 を、クロスニコ

ル状態で配向したところ、表示ドット部以外は、黒の格子状態となっており、この液晶表示装置を駆動したところ、視認性の良い表示を得た。

##### 実施例 2

パターンニングされた透明電極 3、8、9 と有したガラス基板 2 の電極間に、フォトリソ法によりレジスト膜を形成した。このガラス基板に、810 $\mu$  斜め蒸着により配向膜 4 を得た。以上の処理をほどこしたガラス基板を用いて、実施例 1 の様に、ポライザー 1 とアナライザー 6 をクロスニコルに配向した。液晶表示装置を得た。この液晶表示装置も、表示ドット部以外は、黒くなっており、駆動したところ、視認性の良い表示を得た。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、表示ドット部以外を、ホメオトロピック配向あるいは、アイソトロピック状態にする事により、ポライザーと、アナライザーをクロスニコルに配向した場合、黒状態となり、視認性の良い表示を得られる。また、本発明は、TN型液晶表示装置ばかりでな

く、スメクチックC (SmC<sup>\*</sup>) を用いた液晶表示装置にも有効である。

#### 4. 図面の簡単な説明

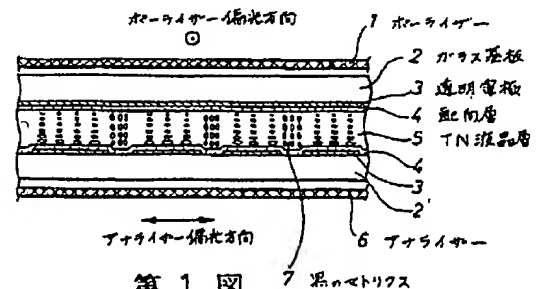
図面の簡単な説明を行う。

第 1 図は本発明の液晶表示装置の断面図である。

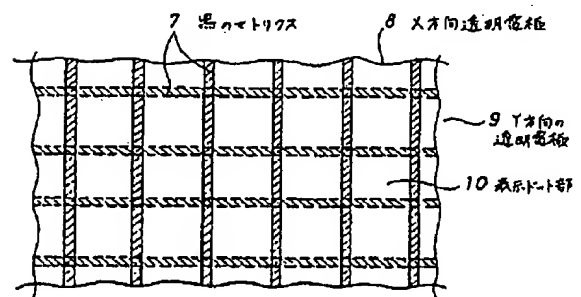
- 1 … ポライザー
- 2 … ガラス基板
- 3 … 透明電極
- 4 … 配向膜
- 5 … 液晶層 (モノドメイン)
- 6 … アナライザー

第 2 図は、本発明の液晶表示装置の表示ドット部の図である。

- 7 … 黒のマトリクス
- 8 … X方向の透明電極
- 9 … Y方向の透明電極
- 10 … 表示ドット部



第 1 図



第 2 図